N° 50 UNIVERSITÉ DE NANCY 1917-1918

ÉTUDE

DU

VIGNOBLE

ET DES

VINS DE CHABLIS

THÈSE

PRÉSENTÉE A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE

Pour obtenir le Grade de Docteur de l'Université

(MENTION PHARMACIE)

PAR

JOSEPH BRIGODIOT

PHARMACIEN DE 1re CLASSE

Né à Ravières (Yonne), le 17 Août 1872

SOUTENUE LE AOUT 1918 DEVANT LE JURY D'EXAMEN

EXAMINATEURS DE LA THÈSE : MM. GRÉLOT ... *Président.* FAVREL ... LAVIALLE. *Juges.*

CHAUMONT

IMPRIMERIE-PAPETERIE DU " PETIT HAUT-MARNAIS "

15, BOULEVARD DE LA TOUR-MONGEARD, 15

1918

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547202_0037

A MONSIEUR P. GRÉLOT

PROFESSEUR DE PHARMACIE GALÉNIQUE A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE
DE PHARMACIE DE NANCY
PHARMACIEN-MAJOR DE 1re CLASSE
ADJOINT AU DIRECTEUR DU SERVICE DE SANTÉ DE LA 21e RÉGION
CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR
OFFICIER DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE

Hommage de vive Reconnaissance
et de sincère Gratitude.

A MESSIEURS LES PROFESSEURS

DE L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE NANCY

Respectueux hommage.

ÉTUDE

DU

VIGNOBLE

ET DES

VINS DE CHABLIS

THÈSE

PRÉSENTÉE A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE

Pour obtenir le Grade de Docteur de l'Université

(MENTION PHARMACIE)

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

PAR

JOSEPH BRIGODIOT

PHARMACIEN DE 1re CLASSE

Né à Ravières (Yonne), le 17 Août 1872

SOUTENUE LE AOUT 1918 DEVANT LE JURY D'EXAMEN

EXAMINATEURS DE LA THÈSE : MM. GRÉLOT ... *Président.* FAVREL... LAVIALLE. *Juges.*

CHAUMONT

IMPRIMERIE-PAPETERIE DU " PETIT HAUT-MARNAIS "

15, Boulevard de la Tour-Mongeard, 15

1918

Directeur : M. BRUNTZ I ✠, ✠.
Assesseur : M. FAVREL ✠, I ✠.

Professeurs :

MM.	FAVREL ✠, I ✠	Chimie organique.
	GRÉLOT ✠, I ✠	Pharmacie galénique.
	BRUNTZ I ✠, ✠	Matière médicale.
	SARTORY ✠, ✠, ✠	Pharmacie chimique.
	LAVIALLE	Histoire naturelle (Botanique).
	N.	Analyse chimique et Toxicologie.

Agrégé en exercice :

M. DOURIS . . . . . Chimie et Toxicologie.

Agrégé libre :

M. GIRARDET I ✠ . . . . . Chimie et Toxicologie.

Chargés de cours complémentaires :

MM.	FAVREL ✠, I ✠	Chimie minérale et Minéralogie.
	DOURIS	Physique.
	HOLLANDE	Histoire naturelle (Zoologie).
	BUSQUET ✠	Pharmacodynamie.
	DOURIS	Chimie biologique.
	GRÉLOT ✠, I ✠	Hydrologie et Géologie.
	SARTORY ✠, ✠, ✠	Microbiologie.
	VERNIER ✠	Hygiène.
	N.	Législation.

Chargé de cours libre :

M. SARTORY ✠, ✠, ✠ . . . . Mycologie.

Chefs de travaux :

MM.	GIRARDET I ✠	Chimie. Analyse chimique et Toxicologie.
	HOLLANDE	Micrographie.
	N.	Pharmacie.
	VERNIER ✠	Microbiologie et Parasitologie.
	PILLOT I ✠, chargé des travaux	Physique.

Secrétariat :

MM.	BONTEMS I ✠	Secrétaire.
	BERTRAND I ✠	Commis.
	TRIBOLET	Commis.
	F. LAMBERT DES CILLEULS ✠, ✠, I ✠	Secrétaire honoraire.

L'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend ni les approuver ni les improuver.

AVANT-PROPOS

La thèse que nous présentons aujourd'hui nous fut inspirée par les travaux de M. Rousseaux, Directeur de la Station Agronomique d'Auxerre.

C'est lui qui fut notre guide dans ce travail où nous nous proposons d'étudier une des richesses de notre belle Bourgogne.

Nous le remercions très sincèrement de nous avoir éclairé de ses conseils avec autant de bienveillance.

Nous adressons également l'expression de notre gratitude à M. Mathieu, Directeur de la Station Œnologique de Bourgogne et à M Picq-Bonnet, propriétaire-viticulteur à Chablis.

M. le Professeur Grélot, qui a bien voulu nous faire l'honneur de présider cette thèse, a droit aussi à toute notre reconnaissance pour les précieux conseils qu'il ne nous a pas ménagés.

INTRODUCTION

Nous nous sommes proposé dans ce travail l'étude du vignoble de Chablis et de ses excellents vins qui occupent un des premiers rangs parmi les vins blancs de France.

La vigne est dans le département de l'Yonne l'une des productions du sol les plus importantes.

Elle y est très ancienne, car il semble qu'elle y existait déjà lorsque les Romains pénétrèrent dans les Gaules.

D'après le Dr Guyot (1), Jullien commence ainsi son chapitre de l'Yonne :

« La vigne est très ancienne dans ce pays et « particulièrement dans l'Auxerrois, où l'on ren- « contre encore des vignes plus que centenaires, « elle y était déjà connue lorsque les Romains « pénétrèrent dans les Gaules et l'histoire nous « apprend qu'une disette survenue en l'an 92 de « J.-C. détermina Donatien à faire arracher la « moitié des vignes et à défendre d'en planter de « nouvelles. »

Les vins de l'Yonne, jouissent depuis les temps les plus reculés d'une réputation bien légitime ; ils sont connus sous le nom de vins de Basse-Bourgogne

(1) Dr Jules Guyot : Etude des Vignobles de France 1875 tome III, page 121, ed Masson.

Les 38,000 hectares de vignes du département de l'Yonne (1) donnent un produit représentant le tiers de la richesse agricole de cette partie de la Basse-Bourgogne.

On y compte des crus d'une réelle valeur ; on peut citer : Les bons vins de Migraine, de la Chainette, des Queutards, des Bovins à Auxerre ; des Perrières à Epineuil ; des Olivottes à Dannemoine ; de la Palotte à Irancy ; de la côte Saint-Jacques à Joigny, et surtout, à Chablis les délicieux vins de la Moutonne, des Clos, de Vaudésir, de Mont-de-Milieu, des Grenouilles de Bougros.

Il fut un temps où la destruction des fins cépages tendait à se généraliser à cause du faible rendement. La récolte moyenne était tombée si bas par la pratique de la perpétuation de la vigne par le provignage, que les propriétaires n'en tiraient aucun profit. Chablis se soutint parce qu'il arracha ses vignes tous les vingt-cinq ou trente ans.

Les vignes à vins fins sont plantées de pineaux noirs ou blancs.

Parmi les grands vins blancs, le vin de Chablis vient au tout premier rang ; il est sec, riche en alcool, d'une grande finesse, bouqueté et d'une constitution telle qu'il se conserve pendant de très longues années. Nous en avons fait l'objet de ce travail que nous avons divisé en deux parties.

(1) Chiffre résultant de notre enquête à la station agronomique d'Auxerre.

bien distinctes : La première est consacrée uniquement à l'étude du vignoble de Chablis (composition du terrain, méthodes de culture etc...)

La seconde comprend l'étude analytique des vins récoltés pendant les années 1911-1912-1913-1915 et 1916.

PREMIÈRE PARTIE

ÉTUDE GÉNÉRALE

DU VIGNOBLE DE CHABLIS

Etude générale du Vignoble de Chablis

Chablis est un joli chef-lieu de canton de 2.300 habitants, situé à 30 km d'Auxerre, et à 17 km de Tonnerre. Il est traversé par le Serein et entouré de coteaux d'une altitude maximum de 320 mètres, sur lesquels s'étalent les vignobles qui en font la richesse. Il résulte de notre enquête à la mairie de Chablis que la superficie du finage est de 2131 hectares, répartis de la façon suivante:

Céréales	731	hectares
Cultures sarclées	80	»
Prairies artificielles	350	»
Prairies naturelles	54	»
Fourrages annuels	10	»
Jardinage	5	»
Vigne	500	»
Bois, forêts, terres incultes	401	»
	2.131	

Les 500 hectares de vigne représentent à peu près le tiers de la surface cultivée et la production moyenne en vins blancs est annuellement de 4.500 à 5.000 hectolitres environ.

Le vin rouge, peu abondant, sert à la consommation familiale, tandis que le vin blanc est exporté.

Voici ce qu'en disait le Dr Guyot (1).

« Les vins de Chablis occupent un des premiers rangs parmi les vins blancs de France ; ils viennent se placer tout près des vins de Meursault. Spiritueux, sans que l'esprit se fasse sentir, ils ont du corps, de la finesse et un parfum charmant ; leur blancheur et leur limpidité sont remarquables. Mais ils se distinguent surtout par leurs qualités hygiéniques et digestives et par l'excitation vive, bienveillante et pleine de lucidité qu'ils donnent à l'intelligence. Malgré la grande réputation dont ils jouissent à juste titre et depuis longtemps, leur valeur réelle est, selon moi, plus haute encore que leur renommée. »

Les coteaux de la rive droite du Serein représentent les premiers crus de Chablis : La Moutonne, Les Clos, Grenouilles, Bougros, Blanchots, Valmur sont les principaux.

Sur la rive gauche du cours d'eau s'étendent les autres crus dont la surface est beaucoup plus considérable : Les Lys, Vieilles Roses, Picard, Vaillon, Roncières, Mélinots, Chatains, Coup de Soleil, Carte, Fontenotte, Vau-de-Coureau, Montmains, Forêt, Côte d'Or, Moque Panier, Vaux-Miolat, Broc-de-Bique, Soyats, Les Pargues, Cuffaux, sont les principaux *climats* de la rive gauche. (On désigne sous le nom local de climats les différents crus de la Basse-Bourgogne.

(1) loc. cit. p. 139 t. III ed. Masson.

CHAPITRE PREMIER

Aperçu géologique et Composition du terrain.

Avant de passer à l'étude des terres du vignoble de Chablis nous donnerons un aperçu des formations géologiques qu'on y trouve :

Des bords de la rivière aux sommets des côteaux, on rencontre :

1° Les *alluvions modernes* du Serein.

2° Les *alluvions anciennes.*

3° Le *calcaire corallien* qui forme le sous-sol.

4° Le *calcaire à astrates* à la base des côteaux.

5° Le *kimméridgien* qui en constitue toute la partie moyenne, à assises formées de couches alternatives d'argile, de calcaire marneux et de marne grisâtre et jaunâtre.

6° Le *portlandien* ou *calcaire du Barrois* qui forme l'étage supérieur des côteaux ; il est compact, jaunâtre ou blanchâtre, divisé en bancs séparés par de petits feuillets marneux.

La vigne est presque exclusivement cultivée sur le kimméridgien.

La faune de la région chablisienne et des formations kimméridgiennes qui sont les plus importantes est caractérisée par les *Ostracées,* dont les *Gryphea,* mais surtout, et par myriades, l'*Ostrea virgula.*

Les cailloux sont formés par des lumachelles composées presque en totalité d'*Exogyra virgula*, réunis par un calcaire compact gris ou jaunâtre.

MM. Rousseaux et Chappaz dans leur étude sur les exigences de la vigne en principes fertilitants montrent que d'une façon générale les terres chablisiennes ne sont pas riches en azote dont la proportion n'est pas sensiblement supérieure à 1 pour 1000.

Celle de l'acide phosphorique y est plus élevée ; la potasse dépasse de beaucoup la teneur moyenne de la terre végétale.

Le carbonate de chaux y est en quantité très élevée ; la forte proportion de cet élément oblige à recourir à des cépages porte-greffes résistants.

Les proportions exactes de ces différents composants sont indiquées dans les tableaux suivants, extraits de l'étude de MM. Rousseaux et Chappaz (1).

(1) Rousseaux & Chappaz — Extrait des Annales de la Science Agronomique française et étrangère. 2e série, 9e année 1904. tome I, pages 21 et 22.

L'analyse de la terre fine passant au tamis de un millimètre a fourni les résultats suivants :

Désignation des Climats		Pour 1000 de terre fine sèche				
		Azote	Acide phosphorique	Potasse	Carbonate de Chaux	Magnésie
Chaplots....	Sol.....	1.707	2.466	6.392	326.2	1.299
Les Clos	Sol.....	1.737	2.628	5.066	165.3	0.758
	Sous-sol...	0.755	0.913	3.400	700 3	0.938
Vaudésir.. .	Sol.....	1.590	3.090	5.508	421.9	0.830
	Sous-sol...	0.828	1.603	4.012	501.6	1.335
Moutonne...	Sol.....	1.476	2.094	4.760	522.0	1.227
	Sous-sol...	0.912	1 846	4.556	548.1	1.130
Moutonne...	Sol n° 1 ..	1.470	2.150	5.270	403.0	»
	Sous-sol...	1.290	2.010	5.340	440.0	»
Moutonne...	Sol n° 2...	1.500	2.100	4 700	415.0	»
	Sous-sol...	1.300	2.100	4.500	445.0	»
Les Pargues.	Sol.....	1.924	1.711	8.602	213.1	0.938
	Sous-sol...	1.456	1.150	5.780	313.2	0.830
Montmains..	Sol.....	2.392	3.256	5.270	304.5	1.335
	Sous-sol...	1.162	1.285	3.978	504.6	1.335
Vai'lon.....	Sol.....	2.145	2.278	7.038	78.3	1.660
	Sous-sol...	0.975	1.455	6.120	130.5	1.371
Les Lys. ...	Sol.	1 610	2.116	6.630	252.3	0.650
	Sous-sol...	1.309	1.575	7.514	282.1	0.830
Mélinots....	Sol.... ...	1.550	1.400	4.260	310.0	»
Mélinots....	Sol.....	1.930	2.300	4.960	43.0	»
Grenouille..	Sol.....	1.600	2.050	2.780	490.0	»

Si l'on tient compte des cailloux mélangés à la terre, et si l'on envisage celle-ci telle qu'elle est en réalité, on trouve la composition suivante :

Désignation des Climats		Pour 1000 de terre naturelle sèche				
		Azote	Acide phosphorique	Potasse	Carbonate de Chaux	Magnésie
Chaplots....	Sol.....	1.128	1.630	1 225	215.6	0.859
Les Clos	Sol.....	1.130	2.013	3.880	126.6	0.581
	Sous-sol...	0.265	0.320	1.193	245.8	0.329
Vaudésir ...	Sol..	0.888	1.727	3.079	235.8	0.464
	Sous-sol...	0.516	1.000	2.503	314.8	0.833
Moutonne...	Sol.....	0.612	0.865	1.975	216.6	0.509
	Sous-sol...	0.457	0.897	2.214	266.3	0.549
Moutonne...	Sol n° 1...	0.867	1.268	3.109	253.7	»
	Sous-sol...	0 632	0.985	2.616	215.6	»
Moutonne...	Sol n° 2...	0.885	1.239	2.773	262.5	»
	Sous-sol...	0.572	0.924	1 980	195.8	»
Les Pargues.	Sol.....	1.437	1.280	6.425	159.1	0.701
	Sous-sol...	0 726	0 573	2.884	156.6	0.415
Montmains..	Sol.....	1.452	1.976	3.198	184.8	0.810
	Sous-sol...	0.233	0.258	0.799	101.4	0.268
Vaillon.....	Sol.....	1.162	1.234	3 814	42.4	0.900
	Sous-sol...	0.521	0.778	3.274	69.8	0.733
Les Lys.....	Sol.....	1.220	1.604	5.025	191.2	0.493
	Sous-sol...	0.662	0.797	3.802	142.7	0.420
Melinots....	Sol.....	0.740	0.670	2.040	226.2	»

L'analyse des terres de ces différents climats montre qu'à Chablis le terrain est très calcaire, riche en potasse, assez riche en acide phosphorique, mais d'une teneur en azote peu élevée.

CHAPITRE II

Composition du vignoble.

Les vins de Chablis sont produits exclusivement par le *Beaunois* ou *Pineau blanc Chardonnay*, dont on reconnaît facilement le bouquet particulier. Quelquefois le Beaunois donne des vins manquant d'acidité et ayant une tendance à jaunir ; mais sur les marnes kimmeridgiennes de la commune de Chablis, il n'en est pas ainsi : il semble au contraire que ce cépage ait trouvé là le milieu le plus favorable au développement de ses merveilleuses qualités.

Très vigoureux, il exige une culture spéciale qui rend plus facile sa mise à fruit.

Malheureusement, en 1887, la région fut sérieusement éprouvée à l'apparition du phylloxéra. Pendant un certain nombre d'années, les propriétaires des grands crus ont lutté contre l'insecte avec le sulfure de carbone ; grâce à leurs efforts opiniâtres, les vieilles vignes ont pu résister pendant une période assez prolongée pour permettre, avant leur disparition complète, la reconstitution d'une partie du vignoble. Il n'y a donc pas eu de solution de continuité entre l'ancien vignoble et le nouveau.

Les porte-greffes utilisés dans la région Chablisienne sont : le *Riparia Rupestris 3309*, le

Rupestris du Lot, l'*Aramon-Rupestris Ganzin n° 1*, et le *Mourvèdre Rupestris 1202*.

Le choix du porte-greffe est subordonné à la proportion de calcaire contenu dans la terre. Le Riparia-Rupestris 3309, le Rupestris du Lot, résistent à plus de 35 °/° de calcaire, et en général dans les calcaires kimmeridgiens, les porte-greffes ont une résistance très élevée à la chlorose.

Le Pineau Chardonnay sur Riparia-Rupestris 3309 donne une fructification supérieure à celle obtenue avec le même plant sur Rupestris du Lot.

Les *Berlandieri Riparia* paraissent donner une maturité plus précoce et permettent d'éviter la pourriture grise qui se produit avant les vendanges lorsque les pluies surviennent.

On greffe toujours au mois d'avril. La greffe sur place n'est pas employée dans le vignoble de Chablis où elle n'a jamais donné de bons résultats.

La seule greffe employée est la greffe anglaise sur table. Les greffes sont mises dans le sable ou dans des caisses contenant de la mousse humide et placées dans un endroit où la température est élevée, pour faciliter la soudure.

Au mois de mai, les greffes-boutures sont mises en pépinière dans un terrain préparé et soigneusement fumé.

CHAPITRE III

Méthodes de Culture

Le cadre de notre travail ne nous permet pas de nous étendre longuement sur chacun des modes d'exploitation ; nous énoncerons cependant les méthodes de culture les plus généralement employées.

La Plantation. — La plantation de la vigne a lieu au printemps ou à l'automne, mais surtout au printemps. Les ceps s'étalaient autrefois en pattes d'oies à la surface du sol, à l'époque de la culture à la pioche. Aujourd'hui les souches, au lieu de s'étaler sur le sol se recouvrent de façon à ne pas gêner les instruments attelés.

On plante à 1 m. 75 sur la ligne, et à 0 m. 90 entre les lignes, parallèles aux courbes de niveau et perpendiculaires à la pente.

Le terrain est préalablement enrichi d'un bon fumier de ferme, et la plantation se fait à la pioche après un soigneux défoncement du sol. La fumure au fumier est souvent complétée par addition de superphosphates.

La Taille. — Il est de sage mesure de ne pas tailler les jeunes pieds au moment de la plantation. La première taille se pratique la seconde année, à un centimètre environ au-dessus du greffon. La troisième année, on taille à deux yeux

sur un sarment placé le plus près possible du sol. La quatrième année on conserve un sarment poussé sur le courson de l'année précédente et on taille à trois yeux. Si tout s'est passé normalement on obtient ainsi un membre que l'on allonge en prenant sur lui un courson à trois yeux, et on commence la formation d'un second membre. On procède de la même façon pour un troisième, puis un quatrième. De chaque souche se détachent donc trois ou quatre membres qui s'étalent sur le sol dans le sens de la pente du terrain, « vers la vallée », disent les vignerons.

Les membres sont attachés à des échalas, trois, quatre, ou même cinq sont néeessaires pour chaque souche.

Les vignerons créateurs de la taille de Chablis, c'est-à-dire de la taille courte sur charpente longue, ont imaginé ce système pour la mise à fruit ; ils avaient en effet observé que la circulation de la sève était plus lente dans les tiges longues que dans les tiges courtes, et qu'elle était encore ralentie par l'inclinaison de la charpente de haut en bas. Cherchant à obtenir des vins d'une grande finesse, et la maturité retardée produisant une diminution du degré alcoolique du vin, les vignerons ont préféré tailler court, en laissant sur chaque membre 4 ou 5 coursons à trois yeux.

La taille se fait en deux fois : à l'automne, la taille préparatoire consistant à enlever les bois inutiles, et la seconde au printemps pour raccourcir les sarments à leur longueur définitive.

Chaque hiver les échalas sont arrachés pour donner plus de facilité pour la taille de printemps.

Epamprenage-Accolage-Rognage. — Vers la fin du mois de mai, on enlève à la main les bourgeons inutiles ou mal placés ; cette opération s'appelle l'*épamprenage* (dans l'Yonne l'*essoumachage*).

Puis on *accole*, c'est-à-dire qu'on attache les jeunes pousses aux échalas, au moyen de liens de seigle que l'on désigne sous le nom de « glui » Un grand soin doit être apporté à cette opération dont le but est de faciliter les traitements anticryptogamiques et les façons culturales.

Le *rognage* consiste à supprimer les bourgeons anticipés ; il favorise la formation des grains de raisin et la maturation des fruits.

Façons culturales. — Pratiquées autrefois à la pioche, et exécutées aujourd'hui à la charrue, les façons culturales comprennent :

Le *sombrage* qui consiste à débuter les ceps; cette opération se fait au mois de mai lorsque les gelées printanières ne sont plus à craindre.

Le *binage*, façon pratiquée à la fin du mois de mai et du mois d'août, qui a pour but la remise du sol à plat et la destruction des mauvaises herbes. La charrue à trois dents qui sert au binage reçoit le nom de « trois fers », à cause des dents qui la composent.

Le *ruellage*, façon d'automne qui consiste à

butter les souches aux longs bras noueux afin de les protéger des grandes gelées hivernales.

Pour exécuter le ruellage, les vignerons de Chablis emploient une charrue à deux versoirs, ou « ruelleuse » traînée par un cheval qui porte souvent un harnais curieux. Le Dr Guyot le décrit ainsi, « Dans ce harnais, les traits au lieu d'aboutir à un palonnier qui pourrait accrocher les souches et causer des dommages, se réunissent sous le ventre du cheval et entre ses jambes postérieures, pour, de là, tirer directement la chaîne de la charrue. »

Traitement anticryptogamique. — Le résultat de la culture de la vigne ne dépend pas seulement des pratiques décrites ci-dessus. Il est indispensable de prendre les moyens de défense contre les maladies cryptogamiques et d'appliquer les traitements avec le plus grand soin.

Le *soufrage* peut détruire l'oïdium en une seule application au début de la végétation ; mais il est cependant bien recommandé de recommencer au moment de la fleur, puis vers la veraison. La fleur de soufre est envoyée sur les cépages sous forme d'un nuage de poussière au moyen d'un soufflet de forme spéciale.

Le *sulfatage* consiste à arroser la vigne avec une bouillie composée d'une solution de sulfate de cuivre tenant de la chaux en suspension ; cet arrosage est pratiqué au moyen d'un pulvérisateur porté sur le dos par le vigneron. Trois

arrosages sont nécessaires à partir de la fin du mois de mai ou du commencement de juin.

Le *permanganate de potasse* en solution à 1.50 ou 2 pour 1000 est aussi quelquefois employé pour la lutte contre l'oïdium.

La pourriture grise prenait il y a quelques années dans le vignoble chablisien des proportions inquiétantes. Ce cryptogame qui s'attaque au fruit n'apparait qu'au moment de la vendange par les périodes pluvieuses On le combat par le traitement aux poudres cupriques, composées soit de talc et sulfate de cuivre, soit de talc, plâtre et sulfate de cuivre pulvérisé. La difficulté dans la pratique de réduire le sulfate de cuivre en poudre très fine entraîna les viticulteurs à le remplacer par le verdet, toujours mélangé au plâtre et au talc.

Vinification. — Lorsque le raisin est arrivé à maturité complète, la cueillette est faite dans des paniers en osier ; le raisin est vidé dans des hottes que les porteurs vont déverser dans des « baignoires » disposées sur une charrette.

Le raisin est ensuite conduit au pressoir où l'on effectue la presse. Le jus qui s'écoule est recueilli dans des feuillettes neuves de 132 à 136 litres et le marc soumis à deux autres serres. Le mélange du produit de ces trois serres est appelé vin de cuvée.

Une quatrième serre donne le vin de presse qui est placé dans des feuillettes spéciales à cause de sa légère coloration. On le blanchit en brûlant

au-dessus de la surface du vin contenu dans la feuillette incomplètement remplie, une mèche soufrée et en bouchant hermétiquement.

Les pressoirs employés sont les pressoirs mobiles dits « Troyens » que l'on transporte au domicile de chaque propriétaire. Le pressoir fixe d'autrefois est complètement abondonné à cause de l'augmentation des manipulations que nécessitait son emploi.

La fermentation tumultueuse du moût de cuvée est très active pendant les cinq ou six jours qui suivent la vendange ; on fait un premier remplissage et on place la bonde sans la serrer. La fermentation continue plus modérée pendant une quinzaine de jours ou même trois semaines, temps nécessaire à l'achèvement de la fermentation tumultueuse. On fait alors un deuxième remplissage et on serre un peu plus la bonde.

Un troisième remplissage est effectué trois semaines après le second, mais cette fois avec du vin de presse blanchi comme nous l'avons indiqué plus haut.

Au mois de février suivant commence la série des soutirages ; quatre sont quelquefois nécessaires, en observant minutieusement les époques suivantes : février, juin, août et fin septembre.

Deux soutirages par an sont généralement faits pendant les deux années qui suivent, et après le dernier soutirage, les vins sont collés, soutirés à nouveau et mis en bouteilles après trois semaines de repos. Pour le bouchage des

bouteilles on emploie des bouchons neufs ébouillantés.

Les vins de Chablis ainsi obtenus ne reçoivent pas de soins spéciaux et leur conservation es remarquable.

Les marcs, après une fermentation de trois semaines, sont distillés pour en retirer l'eau-de-vie ; ils servent ensuite à la fumure.

CHAPITRE IV

Fumures et Engrais

La condition de la vitalité de la vigne, de sa fertilité et de sa durée, c'est son arborescence ; plus la tige est étendue, moins elle exige de culture. C'est pourquoi les vignes provignées ont eu leur succès. Mais on demanda au provignage beaucoup plus que le bienfait qu'on pouvait en tirer. La façon coûtait fort cher et le profit de ce travail ne couvrait pas les dépenses qu'il nécessitait.

Les vignerons imaginèrent le terrage pour se soustraire à cette opération pénible du provignage. Le terrage consistait à répandre à la surface du sol des terres rapportées en remontant celles du pied des vignes au sommet. Appuyés sur les résultats obtenus par ce premier essai, les viticulteurs arrivèrent à l'emploi du fumier.

C'est l'engrais qui fut pendant fort longtemps le seul employé et c'est celui qui aujourd'hui encore représente le fond de la fumure de la vigne.

On le répand au fond du sillon lorsque le ruellage est pratiqué, puis on le recouvre d'une légère couche de terre remontée chaque année de la partie basse du terrain. Cette opération se fait de novembre en février.

La fumure au fumier se fait généralement tous les trois ans. La quantité de cet engrais varie avec les terrains et avec le nombre de ceps plantés dans une surface déterminée ; dans les terres les plus ingrates, 1 kilog. de fumier par mètre carré et par an s'il y a dix mille ceps à l'hectare. 2/3 de kilog. s'il n'y a que 5000 ceps, et 1/3 si la vigne est à 2500, sont les doses normalement employées.

Cherchant toujours à obtenir un rendement supérieur, les viticulteurs aidés par les progrès constants de la chimie agricole augmentèrent alors la fumure au fumier par des engrais chimiques tels que nitrates de soude et superphosphates.

MM. Rousseaux et Chappaz dans leur très intéressant travail (1) sur les exigences de la vigne en principes fertilisants, donnent sur les fumures des indications précises dont les viticulteurs sont appelés à tirer grand profit.

Dans leurs expériences, ces auteurs cherchèrent à déterminer les quantités de principes fertilisants puisées par hectare de terrain. Pour cela, il fallait analyser tous les produits de la vigne d'une superficie donnée, (feuilles, sarments, vin, marc, lie) et en établir la composition.

C'est le travail auquel se sont livrés MM. Rousseaux et Chappaz avec le précieux concours de M. Picq-Bonnet, le viticulteur le plus expérimenté de Chablis.

(1) loc. cit. page 39.

Voici les conclusions pratiques tirées de ces expériences : Pour établir une fumure raisonnée qui s'applique à une culture dans un sol défini, il importe :

1° De connaître les exigences de cette culture en principes fertilisants ;

2° De combiner ce document déduit de déterminations expérimentales avec la richesse naturelle et la constitution physique du sol.

3° En tenant compte des matières premières dont dispose l'agriculteur, de faire choix des engrais commerciaux qui doivent fournir les principes fertilisants le plus économiquement.

DEUXIÈME PARTIE

ÉTUDE ANALYTIQUE

DES VINS DE CHABLIS

CHAPITRE PREMIER

Méthodes analytiques employées

Degré alcoolique

La détermination du degré alcoolique est faite par distillation. L'opération est effectuée sur 200 cc de vin neutralisé exactement par la soude et le titre alcoolique obtenu au moyen d'un alcoomètre divisé en dixièmes de degré et contrôlé par l'Etat.

Extrait sec à 100°

L'extrait sec à 100° est déterminé au moyen de capsules de nickel de forme cylindrique à fond plat de 55mm de diamètre et de 25mm de hauteur préalablement tarées. L'opération est effectuée sur 20cc de vin. Les capsules sont placées sur un bain-marie à l'ébullition dont le couvercle porte des ouvertures d'un diamètre légèrement inférieur à celui des capsules. Après six heures d'ébullition les capsules sont retirées, soigneusement essuyées à l'extérieur et mises à refroidir dans un exsiccateur. Après refroidissement, on pèse à nouveau.

Extrait dans le vide

On opère sur 5 centimètres cubes de vin placés dans une capsule de verre à fond plat, et à bords rodés, mesurant 70 mm de diamètre sur 25 mm de hauteur, et préalablement tarée. La capsule est introduite dans une cloche à vide sulfurique, on fait le vide dans la cloche et on abandonne le tout pendant quatre jours à une température voisine de 15 degrés. On recouvre rapidement la capsule d'une plaque de verre tarée, et on la pèse à nouveau.

Cendres

Dans une capsule de platine à fond plat de 70 mm de diamètre on évapore 25 ou 50 centimètres cubes de vin. On chauffe le résidu à une température modérée environ une demi-heure sur une plaque de terre réfractaire. La capsule est ensuite introduite dans un four à moufle ouvert et chauffée progressivement de façon à éviter les projections. La calcination est effectuée à une température ne dépassant pas celle du rouge sombre pour éviter les pertes de sels par volatilisation (chlorures) ou réduction (sulfates). Quand l'incinération est complète, on laisse refroidir la capsule dans un exsiccateur et l'on pèse rapidement.

Acidité totale

On place 5cc de vin dans un vase de verre à fond plat de 70 mm de diamètre ; on chauffe quelques instants au bain-marie à 80° pour chasser

l'acide carbonique. On laisse refroidir et l'on ajoute 5 gouttes de solution alcoolique de phénolphtaléine à 1 °/°; puis on effectue le titrage au moyen de sonde $\frac{N}{20}$ ajoutée goutte à goutte à l'aide d'une burette. En ayant soin de disposer le vase de verre à quelques centimètres au-dessus d'une feuille de papier blanc, et de se placer en face de la lumière, on observe le virage de la couleur du vin qui se produit avant la saturation complète. Lorsque celle-ci est terminée, la dernière goutte de soude que l'on ajoute donne une coloration rose qui ne disparaît pas par l'agitation du liquide.

Soit N le nombre de centimètres cubes de liqueur alcaline employés : $N \times 0,49$ donne l'acidité totale exprimée en acide sulfurique par litre.

Acidité fixe

On utilise l'extrait dans le vide. On ajoute à celui-ci 5^{cc} d'eau environ ; on porte le vase à une douce chaleur et, quand la dissolution de l'extrait est entièrement obtenue, on effectue le titrage comme ci-dessus.

Acidité volatile

En soustrayant l'acidité fixe de l'acidité totale, on obtient l'acidité volatile.

Acide tartrique total

Vingt centimètres cubes de vin sont introduits à l'aide d'une pipette à deux traits dans une fiole

conique de 250cc, avec 1cc d'une solution de bromure de potassium à 10 pour 100 et 40cc d'un mélange à volumes égaux d'éther à 65 degrés et d'alcool à 90 degrés. On bouche la fiole, on l'agite et on la laisse au repos pendant 3 jours à la température ordinaire. Au bout de ce temps on décante sur un petit filtre sans pli le liquide surnageant le précipité cristallisé de bitartrate de potasse ; on rince la fiole et le filtre avec quelques centimètres cubes du mélange éthéro-alcoolique. On introduit ensuite le filtre dans la fiole, on ajoute 40cc d'eau distillée et on porte à une douce chaleur pour effectuer la dissolution du bitartrate de potasse dont la plus grande partie est restée adhérente aux parois de la fiole conique. Quand la dissolution est complète, on ajoute 1cc d'une solution alcoolique de phénolphtaleine à 1 °/₀, et l'on titre l'acidité au moyen d'une solution $\frac{N}{20}$ de soude caustique. Soit N le nombre de centimètres cubes de cette solution nécessaires pour obtenir la saturation :

$(N \times 0.47) + 0.2$ donnera la teneur en bitartrate de potasse correspondant à l'acide tartrique total par litre de vin.

Potasse totale

On opère comme ci-dessus, mais au lieu d'ajouter une solution de bromure de potassium on ajoute un centimètre cube d'une solution à 10 °/₀ d'acide tartrique dans l'eau alcoolisée à 20 degrés. Le lavage doit être fait plus soigneusement encore que dans l'essai précédent ; le

calcul est identique et donne la teneur en tartre correspondant à la potasse totale.

Sucre réducteur

100cc de vin, placés dans uń ballon jaugé de 100—110cc, sont saturés au moyen de bicarbonate ds soude en poudre, puis additionnés de 7--8cc de solution de sous-acétate de plomb à 10 °/₀. On complète à 110cc avec de l'eau distillée, on agite et on filtre. On ajoute un peu de bicarbonate de soude qui précipite l'excès de plomb ; on filtre à nouveau. Si la liqueur filtrée n'est pas suffisamment décolorée, on laisse en contact quelques instants avec une petite quantité de noir animal et on filtre.

Pour faire le dosage on emploie 5cc de liqueur de Fœhling correspondant à 0 gr. 025 de glucose. Les résultats obtenus sont exprimés en grammes de glucose par litre de vin.

Sulfate de potasse

Le sulfate de potasse se titre au moyen d'une solution contenant par litre 2 gr. 804 de chlorure de baryum cristallisé (correspondant à 2 gr. de sulfate de potasse) et 10 centimètres cubes d'acide chlorhydrique.

On introduit 10cc dans 3 tubes à essai. On ajoute au premier 5cc de la solution barytique ci-dessus, dans le second 7cc 5 et dans le troisième 10cc. On agite, on chauffe et on filtre. La liqueur filtrée de chaque tube est à son tour divisée en deux parties.

On prend les deux parties provenant du tube additionné de 5cc de solution barytique ; on ajoute à l'une 1cc de solution de chlorure de baryum à 10 °/₀ et à l'autre 1cc d'acide sulfurique à 1/10e. Si la partie additionnée de $So^4 H^2$ donne un trouble, c'est que le vin renferme moins de 1 gr. de sulfate de potasse par litre. S'il n'y a pas de trouble par $So^4 H^2$, c'est que le vin renferme plus de 1 gr de sulfate de potasse par litre. Dans ce cas, on opère de la même façon avec l'essai fait avec 7cc 5 de liqueur barytique. Si l'acide sulfurique donne un trouble, la quantité de sulfate de potasse est comprise entre 1 gr. et 1 gr. 5. S'il n'y a pas de trouble par $So^4 H^2$ c'est que le vin renferme plus de 1 gr. 5 de sulfate de potasse par litre, et on recommence l'opération sur l'essai fait avec 10cc de liqueur barytique, ce qui indique si la quantité de sulfate de potasse est comprise entre 1 gr. 5 et 2 gr, ou supérieure à 2 gr.

Quand la quantité de sulfate de potasse est ainsi déterminée approximativement, on fait le dosage exact sur 50cc de vin par la méthode pondérale classique.

Acide sulfureux

On introduit dans un matras de 200cc de capacité 25cc d'une solution de potasse caustique à 56 gr. par litre, puis 50cc de vin. On laisse au repos pendant 15 minutes après avoir bouché et agité le vase. Cette opération a pour but de détruire les combinaisons de l'acide sulfureux avec les combinaisons aldéhydiques du vin et de faire

passer l'acide sulfureux à l'état de sulfite de potasse.

On ajoute 10cc d'acide sulfurique dilué au 1/3, un peu d'empois d'amidon, puis une solution titrée d'iode $\frac{N}{50}$ aussi rapidement que possible jusqu'à coloration persistante bleue d'iodure d'amidon.

Soit n le volume en cc de liqueur d'iode employée; le produit n + 0,0128 donne la quantité d'acide sulfureux en grammes par litre de vin.

Sommes et rapports établis
POUR
l'interprétation des résultats analytiques

Il est relativement facile de rechercher la fraude dans un vin lorsqu'il est possible d'opérer par comparaison avec un échantillon connu ; mais lorsque cette comparaison est impossible (c'est ce qui se présente le plus souvent) il devient difficile de conclure.

Dans ce cas on se rapporte aux indications données par différentes règles que nous allons rapidement énoncer.

Somme alcool-acide

Cette règle qui fournit de précieux renseignements en ce qui concerne le mouillage, est due à M. A. Gautier qui, à la suite d'analyses nombreuses faites sur des vins authentiques, avait été amené à formuler les conclusions suivantes : Pour les vins les plus variés d'origine et de cépages, la somme des poids de l'alcool et de

l'acidité totale (calculée en $So^4 H^2$) ne varie que dans des limites très étroites ; elle est égale ou supérieure à 13 et dépasse rarement 17 si les vins ne sont pas platrés.

On l'obtient en ajoutant au titre alcoolique l'acidité totale diminuée de l'acidité due au platrage (0 gr. 20 par gramme de sulfate de potasse excédant 1 gr.) et de l'acidité volatile dépassant 1 gr. par litre. Le titre alcoolique aura été, s'il y a lieu, augmenté de 1/10e de l'acidité volatile dépassant 1 gr. par litre.

Somme et rapport alcool-acidité fixe

M. Blarez a énoncé les règles suivantes :

1° La somme titre alcoolique + acidité fixe possède une valeur minima qui, en rapport avec le titre alcoolique, augmente en même temps que celui-ci, mais non pas d'une même quantité. Cette valeur minima varie avec le régime des vins.

2° Le rapport entre le titre alcoolique d'un vin et son actidité fixe est représenté par un nombre maximum qui est fonction du titre alcoolique donné, mais qui varie aussi avec le régime des vins.

Il fait remarquer que l'application exacte de ces règles exige la connaissance de l'origine des vins soumis à l'analyse. Il a, par suite, divisé les vins en trois catégories ayant chacune leur constante.

M. Blarez, dans les tableaux qui vont suivre, utilise les chiffres de l'alcool et de l'acidité fixe

en leur faisant subir certaines corrections : le titre alcoolique est relevé de 1/10e de l'acidité volatile excédant 1 gr. par litre ; l'acidité fixe subit les corrections relatives au plâtrage et à l'acide tartrique.

I. — Première catégorie

Titre alcoolique	Acidité fixe minima	Somme Acide-Alcool	Rapport Alcool-Acide maxima
14 0	2 50	16 50	5 60
13 0	2 60	15 60	5 00
12 5	2 70	15 20	4 60
12 0	2 80	14 80	4 30
11 5	2 90	14 40	3 90
11 0	3 00	14 00	3 66
10 5	3 25	13 75	3 20
10 0	3 50	13 50	2 86
9 5	3 75	13 25	2 53
9 0	4 00	13 00	2 25
8 5	4 25	12 75	2 00
8	4 50	12 50	1 77

II. — Deuxième catégorie

Titre alcoolique	Acidité fixe minima	Somme Acide-Alcool	Rapport Alcool-Acide maxima
10 5	3 10	13 60	3 38
10 0	3 20	13 20	3 12
9 5	3 40	12 90	2 79
9 0	3 60	12 60	2 50
8 5	3 80	12 30	2 23
8 0	4 00	12 00	2 00
7 5	4 30	11 80	1 74
7 0	4 70	11 70	1 49
6 5	5 00	11 50	1 30
6 0	5 30	11 30	1 13
5 5	5 55	11 05	0 99
5 0	5 80	10 80	0 86

III. — Troisième catégorie

Titre alcoolique	Acidité fixe minima	Somme Acide-Alcool	Rapport Alcool-Acide maxima
—	—	—	—
8 5	3 00	11 50	2 83
8 0	3 00	11 00	2 66
7 5	3 50	11 00	2 14
7 0	4 00	11 00	1 75
6 5	4 25	10 75	1 52
6 0	4 50	10 50	1 33
5 5	4 75	10 25	1 15
5 0	5 00	10 00	1 00

La première catégorie se rapporte aux vins rouges de côtes.

La deuxième aux vins blancs et rouges ordinaires de plaines et aux vins de coupage.

La troisième au vin d'Aramon de plaines.

Rapport acide-alcool de M. Halphen

L'examen d'un grand nombre d'analyses de vins a montré à M. Halphen que le rapport de l'acidité à l'alcool augmente, alors que le degré alcoolique du vin diminue.

Il prend comme chiffre de l'acidité, l'acidité fixe augmentée de 0.7, quantité qu'il considère comme étant l'acidité volatile normale d'un vin sain.

Il compare le rapport ainsi obtenu au chiffre donné par la formule suivante :

1,160 — (n × 0.07), n étant le degré alcoolique du vin.

Lorsque le rapport acidité-alcool du vin analysé est notablement inférieur à celui qui devrait correspondre au titre alcoolique, il y a mouillage.

Prenons un exemple : Un vin ayant

Alcool 9°2

Acidité 3.9

donnera comme rapport $\frac{3.9}{9.2} = 0.423$.

Le chiffre théorique pour 9°2 étant

$$1{,}160 - (9{,}2 \times 0.07) = 0.416,$$

ce vin n'est pas mouillé.

Au contraire un vin ayant

Alcool 8°4

Acidité 4.25

donnera comme rapport $\frac{4.25}{8.4} = 0.505$.

Le chiffre théorique étant

$$1{,}160 - (8.4 \times 0.07) = 0.576$$

notablement supérieur à 0.505, le vin sera considéré comme mouillé.

Rapport alcool-extrait

L'expérience a montré que le rapport du poids de l'alcool à celui de l'extrait sec est plus fort pour les vins d'un titre alcoolique élevé que pour les vins faibles.

Un rapport alcool-extrait fort pour un vin de de titre alcoolique faible sera donc un indice de mouillage.

On établit ce rapport en divisant l'alcool exprimé en poids par l'extrait sec à 100°, abstraction faite du sulfate de potasse et du sucre réducteur excédant un gramme par litre.

Rapport de Roos

On divise la somme alcool-acidité réduite par le rapport alcool en poids-extrait réduit pour obtenir le rapport de Roos.

Pour obtenir l'extrait réduit on fait subir à l'extrait sec à 100° les corrections relatives au plâtrage, au sucre réducteur, et l'acide tartrique libre. Le rapport de Roos relatif aux vins blancs a pour limite inférieure le chiffre 2,4.

CHAPITRE II

Analyses de vins récoltés dans le vignoble de Chablis en 1912-13-15-16

Nous avons réuni dans ce chapitre les analyses de vins provenant des récoltes 1912-13-15-16. La mobilisation générale, nous appelant sur les frontières d'Alsace, ne nous a pas permis de recueillir les éléments nécessaires à l'étude des vins de 1914.

Pour chaque récolte, les éléments constitutifs étant dosés et leurs rapports établis, nous avons récapitulé les caractéristiques des échantillons étudiés, en les rapprochant des conditions météorologiques de l'année auxquelles se rapportent les variations de composition des vins.

VINS DE CHABLIS — RÉCOLTE 1912

Éléments dosés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Degré alcoolique	11.7	11.6	9.9	10 8	9.6	9.8	12 1	10.8	11 4	10 8	10.2
Extrait sec à 100°.	31.10	23.80	22.»	28.80	26.10	27 »	21.95	20.12	18.60	20 83	18.72
Extrait dans le vide	37.80	30.60	30.1	34.80	30 80	32.»	29 »	28.20	25.40	29.50	26.40
Cendres	1.80	1.80	1 95	1.60	1.95	1.70	1 80	1.72	1.73	1.77	1.75
Acidité totale	8.70	7.86	9.16	8 99	10.65	11.24	7 51	8.17	8.77	7.05	7.98
Acidité fixe	7.93	7.62	8.70	8.43	9 97	10.75	6 77	7.60	8.21	6.44	7.36
Acidité volatile	0.77	0.24	0.46	0.56	0.68	0.49	0 77	0.57	0.56	0.61	0.62
Acide tartrique	4.72	4 85	3.58	5.60	4.31	5.28	3.39	3.45	3 57	4.92	4.68
Potasse totale	3.02	2.93	3.16	2.64	2.97	3 02	3.11	3 28	3.36	3.15	3.02
Sucre réducteur	7.22	1.54	2.38	3.92	2 18	2 32	2.31	2.15	1.91	1.79	1.88
Sulfate de potasse	0.39	0.19	0.24	0.28	0.21	0.19	0 33	0.29	0.40	0.38	0.31
Acide sulfureux	0.011	0.054	0 051	0.040	0.050	0.070	0.042	0.067	0.076	0.061	0.059
Somme A. Gautier (alcool + acid. tot.)	20.40	19.46	19.06	19.79	20.25	21.01	19 91	18.97	20.17	17.85	18.18
Somme Blarez (alcool + acidité fixe)	19.63	19.22	18 6	19.23	19.57	20.55	19.17	18.40	19.61	17.24	17.56
Rapport Blarez (alcool/acidité fixe)	1.13	1.52	1.13	1.28	0.96	0.91	1.83	1.12	1.38	1.67	1.38
Rapport Halphen (acide/alcool)	0.73	0.71	0.94	0.84	1.11	1.15	0.60	0.76	0.78	0.66	0.79
Rapport alcool/extrait	3.70	4.»	3.85	3.35	3.10	3 05	4.80	4.55	5.12	4.31	4.56
Rapport Roos $\left(\frac{\text{Somme Gautier}}{\text{Rapport alcool-extr.}}\right)$	5.5	4.8	4.9	5 9	6.5	6 9	4.1	4.1	3.9	4.1	3.9

Les résultats fournis par ce tableau indiquent que :

1° Le degré alcoolique varie de 9°6 à 12°4 ;

2° L'extrait sec à 100° est assez élevé et variable ; il se tient entre 18 gr. 72 et 31 gr. 10 ;

3° L'acidité volatile est toujours inférieure à 1 gr. et l'acidité totale atteint les limites extrêmes, plutôt élevées, de 7 gr. 05 à 11 gr. 24 ;

4° La potasse totale est inférieure à l'acide tartrique pour tous ces vins ;

5° Tous ces vins satisfont à la règle de M. Gautier, en ce qui touche la limite inférieure de la somme alcool-acide ; mais, par suite de la forte acidité, cette somme dépasse notablement le chiffre de 17 gr. indiqué comme pouvant faire présumer le plâtrage et s'élève jusqu'à 21 gr. 04 avec l'échantillon n° 6 ;

6° Tous ces vins satisfont aux règles de M. Blarez (première catégorie) ;

7° Tous ces vins sont en concordance parfaite avec la règle de M. Halphen et dépassent nettement le chiffre indiqué pour le rapport de Roos ;

8° Le rapport alcool-extrait varie entre 3.10 et 5.12. — Quelques journées de chaleur dans le commencement de mars, provoquant le débourrement hâtif du vignoble, firent commencer l'année vinicole dans les meilleures conditions. Le printemps et le début de l'été, se succédant avec des alternatives de temps chauds et orageux et de périodes fraîches et pluvieuses, gênèrent un peu le bon développement des fruits ; quelques jours

de pluie au début de la floraison provoquèrent même un peu de coulure. Cependant, au milieu de Juillet, l'état de végétation de la vigne et d'avancement des raisins pouvait être considéré comme à peu près normal et la récolte offrait une assez belle apparence. A partir de ce moment les conditions météorologiques devinrent des plus défavorables A des périodes humides et pluvieuses succédèrent des journées nuageuses, sans soleil et presque froides, tout-à-fait contraires à la véraison et aux phénomènes chimiques qui accompagnent et caractérisent la maturation des raisins.

Dès les premiers jours de septembre, la température s'abaissa de façon anormale, quelques gelées survinrent qui forcèrent à cueillir des raisins dont la maturité très imparfaite n'était qu'apparente et qui donnèrent des moûts pauvres en sucres et exagérément acides.

Ces conditions météorologiques défavorables expliquent le degré alcoolique faible et la teneur excessive en acidité des vins de cette récolte.

Ces variations dans la constitution peuvent se retrouver dans les vins provenant de régions soumises à certaines conditions climatériques. En Lorraine, où la température peu élevée ne permet que des vendanges tardives, les vins présentent un faible degré alcoolique et une acidité totale élevée, ainsi que l'a montré M. le Professeur Grélot. (Note sur les vins lorrains. Journal de Pharmacie et de Chimie. Février 1911, éd. O. Doin et fils).

VINS DE CHABLIS — RÉCOLTE 1913

Eléments dosés	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Degré alcoolique	11.9	9.8	10.8	11.6	9.08	10.4	10.5	10.4	10.7
Extrait sec à 100°	20	19.2	18	22.30	17.80	18.25	19.71	19.22	18.50
Extrait dans le vide	26.8	26.8	23.6	29.80	25.60	26	27.30	27.19	25.80
Cendres	1.60	1.35	1.20	1.75	1.80	1.82	1.85	1.46	1.45
Acidité totale	6.32	7.15	5.85	4.96	5.61	5.19	5.38	6.21	5.92
Acidité fixe	5.80	6.56	5.31	4.32	4.94	4.55	4.66	5.68	5.41
Acidité volatile	0.52	0.59	0.54	0.64	0.70	0.64	0.72	0.56	0.51
Acide tartrique	2.83	4.38	3.87	1.96	2.33	2.21	2.98	3.17	3.26
Potasse totale	3.63	4.01	3.87	2.95	3.20	3.16	2.94	3.32	3.18
Sucre réducteur	2.60	1.92	1.33	2.21	1.38	1.59	2.12	2.15	1.86
Sulfate de potasse	traces	0.15	traces	0.35	0.32	0.33	0.30	0.21	0.15
Acide sulfureux	0.048	0.061	0,022	0.056	0.050	0.070	0.064	0.045	0,042
Somme A. Gautier (Alcool+Acid. tot.)	18.22	16.95	16.65	16.56	15.41	15.59	15.88	16.64	16.62
Somme Blarez (alcool+acidité fixe)	17.70	16.36	16.11	15.92	14.71	14.95	15.16	16.08	16.11
Rapport Blarez (alcool/acidité fixe)	2.05	1.49	2.03	2.68	1.99	2.28	2.25	1.83	1.97
Rapport Halphen (acide/alcool)	0.55	0.74	0.55	0.43	0.57	0.59	0.51	0.61	0.57
Rapport alcool/extrait	5.20	4.30	4.90	4.40	4.50	4.71	4.59	4.60	4.85
Rapport Roos $\left(\frac{\text{Somme Gautier}}{\text{rapport alcool-extrait}}\right)$	3.5	3.9	3.4	3.7	3.4	3.3	3.4	3.5	3.4

Le tableau précédent nous donne les indications suivantes :

1° Le degré alcoolique varie de 9° 8 à 11° 9.

2° Le poids de l'extrait sec se tient entre 17 gr. 80 et 22 gr. 30.

3° L'acidité volatile est toujours très inférieure à 1 gr. et l'acidité totale oscille entre 4.96 et 7.15.

4e La potasse totale est partout en léger excès sur l'acide tartrique sauf pour les échantillons 13 et 18.

5° Tous ces vins suivent la règle de M. Gautier, exception faite pour l'échantillon 12 qui donne une somme alcool-acide un peu élevée : 18 gr. 22.

6° Tous ces vins satisfont aux règles Blarez (première catégorie) et aux régles Roos et Halphen.

7° Le rapport alcool-extrait varie très peu entre 4,30 et 5,20.

— Les gelées précoces de l'automne 1912 avaient contrarié la fin de la végétation de la plante et empêché un bon aoûtement du bois. La taille fut, de ce fait, un peu difficile. Cependant le débourrement s'effectuait de façon satisfaisante lorsque les gelées tardives de mars et d'avril vinrent compromettre la récolte. Le printemps froid et pluvieux favorisa le développement du mildew. Au moment de la veraison, le vignoble eut à souffrir d'une invasion de cochylis contre laquelle il fut presque impossible de lutter. Enfin le manque de chaleur à l'automne

vint contrarier la maturation d'une récolte déjà réduite.

Aussi retrouve-t-on dans ces vins, quoique à degré moindre, les caractéristiques des vins de 1912, faiblesse relative en alcool (malgré la chaptalisation autorisée par les règlements) et assez forte proportion d'acidité fixe. En résumé vins peu riches en alcool, mais très verts, et satisfaisant de ce fait aux règles œnologiques.

VINS DE CHABLIS — RÉCOLTE 1915

Eléments dosés	21	22	23	24	25	26
Degré alcoolique	9.6	10.8	11.4	10.6	10.2	10.4
Extrait sec à 100°	20.16	19.82	20.78	18.65	21.14	19.75
Extrait dans le vide	27.85	27.36	26.91	28.20	28.52	27.14
Cendres	1.85	1.76	1.82	1.65	1.90	1.86
Acidité totale	4.54	5.16	4.75	5.05	4.98	5.65
Acidité fixe	3.95	4.48	4.14	4.30	4.26	5.02
Acidité volatile	0.59	0.68	0.61	0.75	0.72	0.63
Acide tartrique	2.31	2.55	2.14	2.62	2.33	2.68
Potasse totale	3.07	2.94	2.85	3.12	2.89	3.25
Sucre réducteur	1.64	1.92	1.61	1.39	2.11	1.78
Sulfate de potasse	0.20	0.12	0.36	0.38	0.26	0.24
Acide sulfureux	0.065	0.056	0.047	0.063	0.074	0.052
Somme A. Gautier (Alcool+Acidité totale)	14.11	15.96	16.15	15.65	15.18	16.05
Somme Blarez (Alcool+Acidité fixe)	13.55	15.28	15.54	14.90	14.46	15.42
Rapport Blarez (Alcool/Acidité fixe)	2.43	2.41	2.75	2.46	2.39	2.07
Rapport Halphen (Acide/Alcool)	0.47	0.48	0.42	0.47	0.48	0.55
Rapport alcool extrait	3.93	4.57	4.52	4.61	4.07	4.38
Rapport Roos $\left(\frac{\text{Somme Gautier}}{\text{Rapport alcool-extrait}}\right)$	3.6	3.4	3.5	3.3	3.7	3.6

Les résultats fournis par ce tableau indiquent que :

1° Le degré alcoolique se maintient entre 9° 6 et 11° 4.

2° Le poids de l'extrait varie extrêmement peu, de 18.65 à 20.78.

3° L'acidité volatile reste très inférieure à 1 gr. et l'acidité totale est faible et oscille entre 4.54 et 5.65.

4° La potasse est en excès constant sur l'acide tartrique.

5° La règle de M. Gautier est exactement suivie par ces différents vins.

6° Tous suivent également la règle de M. Halphen, sauf l'échantillon 21 qui s'en écarte très légèrement. Tous satisfont à la règle de Roos et aux règles Blarez (première catégorie).

7° Le rapport alcool-extrait est d'une constance remarquable et se tient entre 3.93 et 4.64.

— Le manque de main-d'œuvre n'a pas permis de donner au vignoble en temps utile tous les soins et traitements nécessaires à la bonne préparation de la récolte. Les maladies cryptogamiques furent fréquentes, tandis que l'apparition des insectes ampélophages ne put être, en nombre de points, efficacement combattue.

De ce fait, malgré la température clémente de la fin de l'été et du début de l'automne qui favorisa la maturation, la récolte fut faible, et le vin de qualité moyenne comme degré alcoolique.

VINS DE CHABLIS — RÉCOLTE 1916

Eléments dosés	27	28	29	30	31	32	33	34
Degré alcoolique	9.4	10.1	10.6	11.5	11.2	9.6	10.5	10.1
Extrait sec à 100°	16.75	17.65	21.50	20.20	22.35	18.32	17.42	16.30
Extrait dans le vide	24.60	26 »	28 »	28 »	29.80	26.72	23.02	21.62
Cendres	1.65	1.85	1.70	1.75	1.65	1.72	1.68	1.84
Acidité totale	4.36	4.26	5.73	5.04	5 88	4.86	4.80	4.93
Acidité fixe	3.58	3.15	5.22	4.55	5.26	4 25	4.41	4.21
Acidité volatile	0.78	0.81	0.51	0.49	0.62	0.61	0.39	0.72
Acide tartrique	2.17	2.78	2.74	1.84	1.98	2.44	2.78	2.35
Potasse totale	2.97	3.44	3.35	3.11	2.88	2.61	2.84	3.16
Sucre réducteur	1.54	1.30	1.95	1.68	2.88	1.82	1.72	1.74
Sulfate de potasse	0.22	0.44	0.44	0.32	0.38	0.24	0.36	0.28
Acide sulfureux	0.085	0.041	0.080	0.040	0.051	0.062	0 054	0.037
Somme A. Gautier (Alcool+Acidité totale)	13.76	14.36	16.33	16.54	17.08	14.46	15.30	15.03
Somme Blarez (Alcool+Acidité fixe)	12.98	13.55	15.82	16.05	16.46	13.85	14.91	14.31
Rapport Blarez (Alcool/Acidité fixe)	2.62	2.95	2.03	2.52	2.12	2.25	2.38	2.35
Rapport Halphen Acide-Alcool)	0.45	0.41	0.55	0.45	0.53	0 51	0.47	0.48
Rapport alcool/extrait	4.65	4.65	4.10	4.70	4.40	4 65	5.03	4.95
Rapport Roos $\left(\frac{\text{Somme Gautier}}{\text{Rapport alcool-extrait}}\right)$	2.9	3 »	3.5	3.5	3.8	3.1	2.9	3 »

Pour les vins du tableau précédent, nous remarquons que :

1° Le degré alcoolique varie fort peu de 9°4 à 11°5.

2° Le poids de l'extrait sec oscillé entre 16.75 et 22.35.

3° L'acidité volatile se tient au-dessous de 1 gr. et l'acidité totale varie de 4.26 à 5.88.

4° La potasse est en excès constant sur l'acide tartrique.

5° La règle de M. Gautier est généralement suivie, sauf pour l'échantillon 31 qui donne une somme alcool-acide légèrement supérieure à 17.

6° Tous ces vins satisfont aux règles de M. Blarez (première catégorie) à l'exception de l'échantillon n° 27 dont l'acidité fixe 3.58 est un peu inférieure à celle 3.80 indiquée par l'auteur, pour un vin du même degré alcoolique ; par suite le rapport alcool-acidité fixe est de 2.62 au lieu de 2.48. Ce vin satisfait d'ailleurs aux règles de M. Blarez (deuxième catégorie).

7° Les six derniers échantillons suivent exactement la règle de M. Halphen, alors que les deux premiers s'en écartent légèrement. Tous satisfont à la règle de Roos.

8° Le rapport alcool-extrait est presque constant il oscille entre 4.10 et 5.03.

— Tout comme en 1915, il ne fut pas possible de donner au vignoble, par suite du manque de main-d'œuvre, toutes les façons et tous les soins nécessaires, à des époques convenables.

La taille fut effectuée tardivement ; on eut à déplorer l'invasion de cochylis et de maladies cryptogamiques variées contre lesquelles les traitements indispensables ne furent pas toujours appliqués à temps. L'automne fut précoce et froid, nuisant par suite à la parfaite maturation des raisins qui fut parfois insuffisante.

La récolte fut du reste particulièrement réduite et les rendements insignifiants. La qualité du vin doit cependant être considérée comme à peu près normale comme richesse alcoolique et acidité fixe.

CHAPITRE III

Analyses de vins de la récolte 1911 Comparaison de ces vins avec les vins normaux.

Les vins de Chablis de la récolte 1911 présentent, par rapport aux vins des autres années, des anomalies de constitution d'une importance telle qu'il nous a paru nécessaire d'en faire une étude spéciale.

Nous avons réuni dans le tableau ci-dessous l'analyse de neuf échantillons appartenant aux premiers crus de Chablis, tous considérés par la dégustation comme des vins de qualité parfaite, et présentant toutes les garanties d'authenticité désirables.

VINS DE CHABLIS — RÉCOLTE 1911

Eléments dosés	35	36	37	38	39	40	41	42	43
Degré alcoolique	12.8	13.5	13.4	13.3	11.2	12.7	12.7	10.4	13.4
Extrait sec à 100°	13.6	26.1	23.2	15.9	13.3	18.	23.15	13.55	17.50
Extrait dans le vide	»	»	»	»	»	»	29.4	18.8	23.8
Cendres	»	»	»	»	»	»	2.15	1.90	1 »
Acidité totale	1.9	2.1	2.6	2.9	2.1	3.4	2.72	2.35	2.79
Acidité fixe	»	»	»	»	»	»	1.79	2.03	2.20
Acidité volatile	»	»	»	»	»	»	0.93	0.32	0.59
Acide tartrique	»	»	»	»	»	»	1.33	1.61	2.93
Potasse totale	»	»	»	»	»	»	4.20	5.14	2.69
Sucre réducteur	1.1	12.8	8.8	1.5	1.	5.2	12.25	1.58	6.54
Sulfate de potasse	»	»	»	»	»	»	0.16	0.25	0.12
Acide sulfureux	»	»	»	»	»	»	0.009	0.014	0.020
Somme A. Gautier (Alcool+Acid. tot.)	14.7	15.6	16.	16.2	13.3	16.1	15.42	12.75	16.19
Somme Blarez (alcool+acidité fixe)	»	»	»	»	»	»	14.49	12.43	15.60
Rapport Blarez (alcool/acidité fixe)	»	»	»	»	»	»	7.09	5.12	6.09
Rapport Halphen (acide/alcool)	0.14	0.15	0.19	0.21	0.18	0.26	0.19	0.26	0.21
Rapport alcool/extrait	7.58	7.55	7.	6.90	6.70	7.30	8.60	6.40	9 »
Rapport Roos $\left(\frac{\text{Somme Gautier}}{\text{rapport alcool-extrait}}\right)$	1.9	2.	2.3	2.3	1.98	2.2	1.79	1.99	1.73

Les anomalies constatées portent sur le degré alcoolique, le poids de l'extrait et l'acidité.

Alors que les différents échantillons provenant des récoltes 1912-1913-1915-1916 possèdent un degré alcoolique moyen de 10°6, le degré alcoolique moyen de ces vins de 1911 s'élève à 12°6, soit une augmentation de 2°.

Par contre, les poids de l'extrait et de l'acidité totale sont fortement diminués.

Les vins de 1912 à 1916 donnent un poids moyen d'extrait sec à 100° égal à 20 gr. 67 contre 18 gr. 25 seulement pour les vins de 1911. Encore faut-il observer que ce chiffre moyen de 18 gr. 25 est certainement trop élevé, étant donné que les échantillons 36, 37, 40, 41, 43, très riches en sucre réducteur fournissent des extraits contenant une quantité de glycérine beaucoup plus élevée que celle existant dans les extraits fournis par les vins secs.

L'acidité totale des vins de 1912 à 1916 qui varie entre 4.26 et 11.24 donnant un chiffre moyen de 6.44 tombe à une moyenne de 2.54 pour les vins de 1911, soit moins de la moitié du chiffre normal.

Dans ces conditions, les rapports qui servent de base aux conclusions de l'analyse chimique sont anormaux. Le rapport acide-alcool, toujours très inférieur au chiffre théorique donné par la règle de M. Halphen semble indiquer pour un expert non prévenu que ces vins ont été fortement mouillés.

Par contre, le rapport alcool-extrait dépasse pour le plus grand nombre le chiffre 6.5, qui n'est jamais atteint, ni même approché avec les vins des récoltes 1912-1916, et qui constitue une limite souvent indiquée comme pouvant faire présumer le vinage.

Les vins de 1911 pourraient donc être considérés comme ayant été fortement sucrés et mouillés, si l'honorabilité de leurs récoltants qui ne permet pas de mettre en doute l'authenticité de ces vins, et si, d'autre part, l'opération désastreuse au point de vue pécuniaire que constituerait l'addition d'eau et de sucre à de tels vins dont la valeur est due essentiellement à la finesse et à l'intensité du bouquet, ne venaient confirmer qu'il s'agit bien de vins naturels.

D'ailleurs des anomalies de constitution de même ordre ont été constatées pour d'assez nombreux vins blancs de cette récolte, provenant de l'Anjou, par M. Moreau, Directeur de la Station Œnologique d'Angers (1), du Maconnais, par M. Paturel, de différentes régions de la Bourgogne par M. Mathieu, Directeur de la Station Œnologique de Bourgogne (2).

Des observations similaires ont été signalées par M. Blarez sur des vins d'Andalousie de cette même année. Il rapporte qu'un tiers des échantillons ont un rapport alcool-extrait réduit supérieur à 6.5, et peuvent, par conséquent,

(1) Bulletin de la Société Industrielle d'Angers 1911.
(2) Annales des Falsifications, mai 1912.

être soupçonnés à tort de suralcoolisation, ce qui tient à la faiblesse naturelle de ces vins en extrait sec. En outre beaucoup de ces vins ne remplissent pas les conditions des règles Ross, Blarez, Halphen, et de ce chef, pourraient être suspectés, à tort cependant, d'avoir été mouillés ; cette anomalie est attribuable à leur faiblesse naturelle en acidité. (1).

— Les anomalies constatées dans les vins de Chablis de la récolte 1911 sont justifiées par les conditions climatériques qui ont agi sur la production vinicole de cette année.

L'été de 1910 avait été particulièrement humide et froid. La plupart des vignobles avaient été ravagés par les maladies cryptogamiques et par les insectes ; la récolte avait été franchement mauvaise et dans nombre de points la vigne n'avait même pas pu mûrir et aoûter son bois, rendant la taille très difficile. C'est dans ces conditions d'affaiblissement de la plante que se présentait pour la vigne l'année 1911.

Les premiers mois du printemps s'annoncèrent sous les plus fâcheux auspices. Les pluies persistantes de mai et du commencement de juin, favorisant le développemeut du mildew et les premières apparitions de cochylis pouvaient justifier toutes les appréhensions.

Vers la mi-juin le temps changea brusquement ; alors commença une période de chaleur anor-

(1) Annales des Falsifications. Février 1912.

male et de sécheresse intense ; les mois de juillet, août et septembre présentèrent une température exceptionnellement élevée et presque sans pluie d'orage.

Dans les sols calcaires et légers de Chablis, la dessication des couches superficielles fut telle que la vigne, végétant déjà dans des conditions anormales, subit un arrêt complet de la végétation. La plante fut incapable de fournir au raisin l'eau et les principes dont il avait besoin pour parfaire sa maturation ; les feuilles jaunies tombèrent en grande partie et les grains du raisin cessèrent de grossir.

Il en résulta pour ceux-ci, une richesse en glucose supérieure à la normale due 1° à la concentration de ses principes par dessication ; 2° à la transformation des acides existants, sous l'influence de l'activité respiratoire très grande, en hydrates de carbone et acide carbonique.

L'acidité diminua de ce fait dans une notable proportion.

C'est ainsi que par l'action du soleil, non seulement il ne se forma plus d'acides dans les fruits verts, mais les acides existants disparurent en partie.

Les effets de l'intense radiation solaire joints à cet arrêt de végétation produisirent dans les vins les modifications déjà indiquées : d'une part, augmentation du titre alcoolique, d'autre part, appauvrissement en principes acides, et par

corrélation, appauvrissement en matières extractives et en sels minéraux, de sorte que la composition des vins de cette récolte se rapproche de celle de vins sucrés et mouillés à la cuve.

CONCLUSIONS

Il n'entre pas dans nos intentions de tirer de ce modeste travail des conclusions trop générales. Nous nous bornerons à récapituler les principaux caractères des vins de Chablis, et à faire le rapprochement des proportions de leurs composants avec les sommes et les rapports qui servent en général à asseoir les conclusions de l'analyse chimique.

De nombreuses causes interviennent pour faire varier la composition des vins, mais la plus grosse influence appartient sans conteste aux conditions météorologiques. Alors qu'avec des étés normaux apportant à la vigne la quantité de radiations solaires dont elle a besoin pour mûrir ses fruits, on peut espérer obtenir pour une région de faible étendue, et bien délimitée, des vins de composition moyenne et comparables d'une année à l'autre, il arrive souvent que la saison se comportant mal, un trop grand excès d'humidité ou un manque de chaleur vient nuire à la maturation des raisins, et on obtient, comme en 1912, des vins de faible degré alcoolique, et riches, par contre, en acidité fixe. D'autres années, comme ce fut le cas en 1911, c'est un excès de sécheresse et une température

exagérément chaude qui viennent influer sur la composition du raisin et par suite du vin caractérisé alors par une faible acidité et un degré alcoolique élevé.

En éliminant de notre récapitulation les vins de la récolte 1911, dont la composition s'éloigne réellement trop de celle des vins des années plus normales, nous arrivons aux résultats suivants :

1° Le titre alcoolique des vins de Chablis (récoltes 1912-13-15-16) est compris entre 9.4 et 12.4.

2° Le poids de l'extrait sec à 100° est assez variable, et est compris entre 16.75 et 31.10, plus élevé avec une maturation moindre du raisin.

3° L'acidité volatile est toujours inférieure à 1 gr. et l'acidité totale qui s'abaisse à 4 gr. 26 avec un vin provenant de raisins bien mûrs s'élève jusqu'à 11 gr. 24 dans le cas de maturité imparfaite des fruits.

4° Quand la maturation a été normale, la potasse totale dépasse l'acide tartrique et sature complètement cet élément. C'est l'inverse qui se produit et l'acide tartrique est en excès sur la potasse quand la maturité est imparfaite. Tous les vins de la récolte 1912 sont dans ce cas, ainsi que 2 vins de la récolte 1913.

Règle de M. GAUTIER

Cette règle est généralement suivie. Pas un vin ne donne une somme alcool-acide infé-

ieure à 13 gr. ; par contre un certain nombre — tous les vins de 1912, un vin de 1913 et un vin de 1916 — provenant de raisins insuffisamment mûrs ont une somme alcool-acide dépassant 17 gr. par suite de leur acidité exagérée.

Règles de M. BLAREZ

Tous les vins examinés suivent très exactement les règles énoncées par M. Blarez. D'une façon générale, ils présentent des sommes et rapports comparables à ceux des vins classés dans la première catégorie.

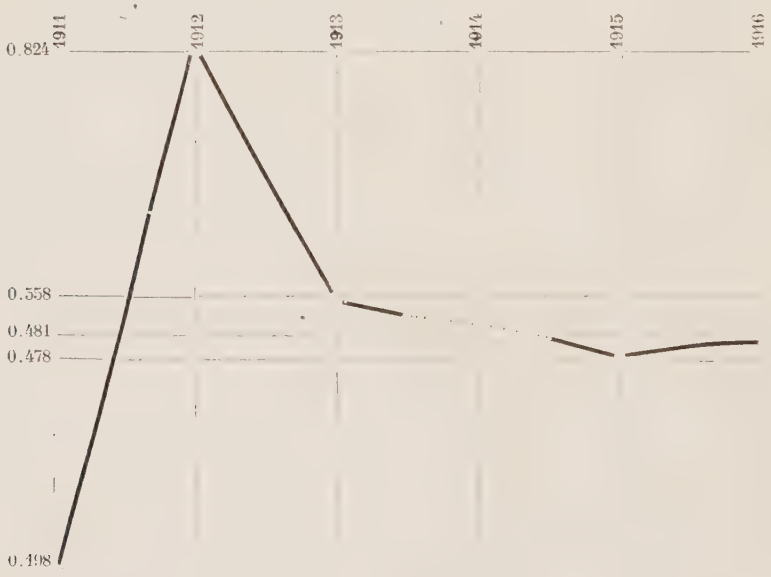
La somme alcool-acidité de chacun d'eux est toujours nettement supérieure à celle indiquée comme minima par l'auteur pour un vin du même degré alcoolique. Par suite, le rapport alcool-acidité, qui varie en sens inverse de la somme, se trouve inférieure à celui indiqué comme maximum pour un vin de degré identique.

Seul l'échantillon n° 27 doit être classé dans la deuxième catégorie pour satisfaire aux exigences des règles Blarez.

Règle HALPHEN

Si nous faisons la moyenne du rapport Halphen au cours des années 1911, 1912, 1913, 1915, 1916 et que nous tracions la courbe correspondante, nous constatons un minimum en l'année 1911, un maximum en l'année 1912. A partir de cette année, la courbe prend la forme

en plateau aux environs de 0,50 que nous pouvons considérer comme valeur normale.



Variations de la constance Halphen au cours des années 1911, 1912, 1913, 1915, 1916.

Règle ROOS

Tous les vins de Chablis des récoltes étudiées dépassent très notablement le chiffre établi par le rapport de Roos.

Vu :

Nancy, le 13 Juillet 1918.

Le Directeur de l'Ecole Supérieure de Pharmacie,
BRUNTZ

Vu et permis d'imprimer :

Nancy, le 13 Juillet 1918.

Le Recteur de l'Académie de Nancy,
CH. ADAM,
Membre de l'Institut.

TABLE DES MATIÈRES

Pages

Avant-propos..... 9
Introduction..... 11

PREMIÈRE PARTIE

Etude Générale du Vignoble de Chablis

Etude Générale du Vignoble de Chablis.... 17
Chapitre Ier. — Aperçu géologique et composition du terrain..... 19
Chapitre II. — Composition du vignoble... 25
Chapitre III. — Méthodes de culture..... 27
Chapitre IV. — Fumures et engrais..... 35

DEUXIÈME PARTIE

Etude analytique des Vins de Chablis

Chapitre Ier. — Méthodes analytiques employées..... 41
Chapitre II. — Analyses des vins récoltés dans le vignoble de Chablis en 1912-1913-1915-1916..... 43
Chapitre III. — Analyses de vins de la récolte 1911. — Comparaison de ces vins avec les vins normaux..... 65
Conclusions..... 73